العنوان:	دراسة مقارنة لأثر التدريس بالحاسوب والتدريس التقليدي في التحصيل الدراسي وبعض استعدادات طلاب المسار الفني بالتعليم الصناعي بمملكة البحرين للالتحاق بكلية الهندسة
المصدر:	التربية -البحرين
المؤلف الرئيسي:	خليل، شريف عبد االله
المجلد/العدد:	س 7, ع 22
محكمة:	لا
التاريخ الميلادي:	2007
الشهر:	أكتوبر
الصفحات:	66 - 75
رقم MD:	26548
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	التدريس الفعال، الحاسبات الإلكترونية ، التعليم الإلكتروني، التعليم بالحاسوب، التحصيل الدراسي، اتجاهات الطلاب، تكنولوجيا التعليم، التعليم الصناعي، البحرين، التخصصات الدراسية، التعليم العالي، كليات الهندسة، النمو المهني، المؤهلات الأكاديمية، الجودة التعليمية، البحوث التربوية ، طرق التدريس
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/26548

دراسة مقارنة لأثر التدريس بالحاسوب والتدريس التقليدي في التحصيل الدراسي وبعض استعدادات طلاب المسار الفني بالتعليم الصناعي بمملكة البحرين للالتحاق بكلية الهندسة

د. شريف عبدالله خليل


• د. شريف عبدالله خليل

مقدمة:

لقد أصبح الحاسوب وتطبيقاته جزءاً لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية. وقد أخذت تقنية المعلومات المبنية حول الحاسوب تغزو كل مرفق من مرافق الحياة. فاستطاعت هذه التقنية أن تغيّر أوجه الحياة المختلفة في زمن قياسي. وأصبحت المسافة بين المعلومة والإنسان تقترب من المسافة التي تفصله عن مفتاح جهاز الحاسوب شيئاً فشيئاً. وأما زمن الوصول إليها فأصبح بالدقائق والثواني. فكان لزاماً على كل مجتمع يريد اللحاق بالعصر المعلوماتي أن ينشئ أجياله على تعلّم الحاسوب وتقنياته ويؤهلهم لمجابهة التغيّرات المتلاحقة في هذا العصر. وعلى أي حال فإن التوجه العام حالياً هو الانتقال من تدريس علوم الحاسب الآلي نحو الاهتمام بالتخطيط لزيادة التدريس المعتمد على المعلوماتية عبر المناهج الدراسية.

من هذا المنطلق جاءت فكرة البحث في كيفية الاستفادة من تطبيقات الحاسوب في العملية التعليمية التعلمية حيث إن الولوج في عصر المعرفة الذي يرتكز على استغلال التقنيات الحديثة في شتى مناحي الحياة المعاصرة، يتطلب الارتقاء بالرؤية المستقبلية و إعادة النظر في أساليب العمليات التقليدية على كافة الأصعدة. فقد غدت تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات وسيلة حياة، وليست مجرد أدوات رفاهية مقتصرة على مجال معين أو نخبة اجتماعية. وفي ظل التوجه العالمي نحو اقتصاديات المعرفة التي تعتمد بشكل أساسي على التقنيات الحديثة لاستغلال المعرفة في رفع مستوى الأفراد الاجتماعي و استغلال الموارد المختلفة خير استغلال، أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسيلة بقاء وأداة لا يمكن الاستغناء عنها في ظل عالم مفتوح يعتمد على القدرة التنافسية كمعيار للتقدم والازدهار. وفي هذا الإطار يبرز النظام التعليمي كأهم محرك لإحداث تغيير جذري وثورة حقيقية في نمط الحياة والتفكير. فالأجيال الصاعدة دائما هي الأقدر على تحقيق نقلة نوعية إن توافرت لها سبل ووسائل التغيير.

ويشير فلتر (Felter, 1985) في دراسة مسحية على عينة مكونة من (٢٩٨٣) من التلاميذ والتلميذات المقيدين بالصفين السادس والثاني عشر، وذلك لحصر معلوماتهم واتجاهاتهم وخبراتهم في مجال الحاسب الآلي. فكشفت الدراسة أن للذكور من الصفين اتجاهاً إيجابياً أكثر نحو الحاسب، كما أنهم أكثر استخداماً للحاسب الآلي سواء في المدرسة أو المنزل، بالإضافة إلى أنهم أفضل تحصيلاً في هذا المجال (Felter, 1985181-191). كما أشار Gokhale في دراسته التي هدفت إلى المقارنة بين فاعلية محاكاة الحاسب وبين فاعلية طريقة المعمل الاعتيادية في القدرة على تعزيز حل المسألة عند الطالب، أن هناك فروقاً إحصائية في حل المسألة لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت طريقة المحاكاة بالحاسب (Gokhale,1996).

و تشير دراسة محمد كامل عبدالموجود بمصر (١٩٩٦) والتي أجريت على عينة قوامها (٤٥٥) من طلاب وطالبات كلية التربية، جامعة المنيا. إلى عدم وجود فروق دالة بين الجنسين في الاتجاه نحو الحاسب الآلي، سواء قبل دراسة مقرر دراسي في الحاسب الآلي أو بعد دراسته.

كما أشار كابلان في إحدى دراساته (Kaplan ,1997) إلى أن الأفكار الخاطئة حول بعض المفاهيم الفيزيائية يمكن التغلب عليها باستخدام الفيديو والرسوم المتحركة Animation. كما أن الطالب الذي يستخدم مصادر الوسائط المتعددة في دراسة المقرر النظري تكون نتيجة اختباره أفضل من الطالب الذي درس نفس المقرر ولكن دون استخدام الوسائط المتعددة.

ووفقاً لهذه الرؤية فإن تناول التدريس بالحاسوب يمكن أن يزيد من استعدادات الطلاب للتحصيل وكذلك توافقهم مع طبيعة ما يدرسونه، وفي ضوء ذلك تظهر نتائج دراسة إسحق حنا (١٩٧٤) والتي تناولت بالبحث في مدى التوافق بين اختيار كلية الهندسة والقدرات اللازمة للنجاح فيها إلى وجود علاقة إحصائية دالة بين درجات تقديرات النجاح في اختبارات القدرات اللازمة لدراسة الهندسة ودرجات تقديرات النجاح في اختبارات كلية الهندسة، وفي دراسة قام بها دافيد لومان (David F.Lohman 2005) تناول فيها بالبحث و صف الاستعدادات الأكاديمية اللازمة لفئة من الموهوبين أشار إلى أنه من ضمن قائمة استعداداتهم هو التكيف مع نمط التعلم المقدم والعمل على تقديم أفضل الأداءات لتحقيق الخبرات والمستويات المميزة المعتادين عليها مما يجعل تعلمهم

مشوقاً (David F.Lohman 2005:333) وتشير فوقية عبدالفتاح (٢٠٠١) الى أن دراسة الهندسة ذات طبيعة خاصة تجعلها لا تفاضل بين دارسيها على أساس المجموع الكلي لدرجات إتمام الدراسة الثانوية، لذا لابد أن يكون لها معاييرها الدقيقة ومحدداتها الواضحة وأن يكون هذا الاختبار وفق مقاييس موضوعية تمكنها من استيعاب ذوي الاستعدادات الأساسية اللازمة للدراسة (فوقية عبدالفتاح،٢٠٠١). وعلى هذا فإن الاستعداد بوجه عام يمكن اعتباره حجر الزاوية في عملية التعلم، لأنه بدوره يمكننا من التنبؤ أو التوقع بالأداء الذي يمكن أن يحققه الطلاب لاحقا، وهذا ما يفسر ضرورة العمل على استحداث وسيلة تمكننا من انتقاء الطلاب على أساس مقنع يرفع من احتمالات النجاح و الأداء الجيد في دراسة الهندسة.

هدف الدراسة :

و تهدف الدراسة إلى التعرف على الفروق الناتجة لأثر أسلوبين من أساليب التدريس المقدمة لطلاب التعليم الصناعي بمملكة البحرين في تحصيلهم الدراسي والمتمثلة في التدريس باستخدام الحاسوب، والتدريس التقليدي (لمادة الرسم الهندسي)، وكذا التعرف على بعض استعداداتهم للالتحاق بكلية الهندسة.

مشكلة الدراسة :

يكن صياغة مشكلة الدراسة الحالية في التساؤلات الآتية :

س١: ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في التحصيل الدراسي (في الرسم الهندسي)؟.

س٢: ما الفرق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في بعض استعداداتهم للالتحاق بكلية الهندسة، ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

س: أ- ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في المرونة في الإدراك ؟

س: ب- ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في الإدراك المكاني ؟

س: ج- ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في الذكاء الميكانيكي؟

س: د- ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في التصور البصري ؟

س: هـ- ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في المثابرة ؟

س: و- ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في الميل نحو الدراسة بكلية الهندسة ؟

س: ز- ما الفرق بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب و مجموعة التدريس التقليدي في المجموع الكلي لبعض الاستعدادات للالتحاق بكلية الهندسة ؟

أهمية الدراسة :

يمكن بيان أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

أ- أهمية نظرية:

ترجع الأهمية النظرية للدراسة الحالية إلى ما يلي:

١- محاولة إثراء الأطر النظرية التي تتعلق بمتغيرات الدراسة الحالية في البيئة التعليمية في مملكة البحرين و خاصة حينما يعمم اسلوب مدارس المستقبل .

٢- وجود ندرة في البحوث العربية - في حدود علم الباحث - حول الدراسات التي تناولت بالبحث أساليب التعلم التي تقدم لطلاب التعليم الصناعي وتقييم مستويات أداء هذه الأساليب وكذا التعرف على الاستعدادات المطلوب توافرها لدي طلاب التعليم الصناعي بمملكة البحرين للالتحاق بكلية الهندسة.

٣- مع نهاية ألفية وبداية ألفية جديدة وجدت طفرات هائلة في النمو التقني مما ساعد على احداث ثورة معلوماتية من خلال أساليب عدة مثل الإنترنت، وشبكات التعلم عن بعد، والحاسبات، وغيرها من الأساليب التي بدورها تجعل من القائمين على العملية التعليمية يتناولون التفاعل معها والبحث في أنسب المصادر، وكذا أهم الخصائص والنماذج والنظريات التي تدعمها لإعداد فرد قادر على أن يعلم نفسه بنفسه وقادر على المنافسة.

ب - أهمية تطبيقية:

كما ترجع الأهمية التطبيقية للدراسة الحالية إلى ما يلي:

١- قد تفيد نتائج الدراسة الحالية، في بناء البرامج التدريبية التي تهدف إلى تنمية المهارات الأساسية التي تزيد من تفعيل استعدادات الطلاب وكفايتهم التعليمية للتميز في المجال الاكاديمي.

٢- قد تفيد نتائج الدراسة الحالية القائمين على العملية التعليمية، في تصنيف الطلاب داخل الصفوف حسب التميز في استعداداتهم للأداء الأكاديمي الذي تطلبه الجامعة، بدلا من تصنيفهم حسب مجموع الدرجات والذي بات عليه تساؤلات عديدة في تحقيق الكفايات اللازمة للجامعة.

٣- قد تفيد نتائج الدراسة الحالية، في تدعيم أسس و مبادئ تعميم التعلم عن بعد، والتعلم بالحاسوب، وغيرها من الأساليب الضرورية لمواكبة المفاهيم والنظريات الحديثة المتعلقة بالتعلم .

مصطلحات الدراسة :

١- التدريس التقليدي: هو إطلاع وتعليم الطلبة على المعلومات بالطريقة التقليدية من خلال الشرح والمطالبة بحفظ المصطلحات الخاصة بالشكل المراد تدريسه.

٢- التدريس باستخدام الحاسب الآلي: يشمل تمكين الطلبة من التعامل فعلياً مع الحاسبات واستخدام برامج لبناء التطبيقات.

٣- الاستعدادات: وتعرف بأنها القابلية الفطرية لاكتساب معرفة معينة أو مهارة عامة أو خاصة أو نمط من الاستجابات بحيث تمكن الفرد من الوصول إلى درجة من الكفاية أو المقدرة إذا لقي التمرين الكافي - (أحمد زكي بدوي،٩٨).

أي يمكن القول بأن الاستعداد سمة موجودة في الفرد بالقوة وهي إمكانيات كامنة Potentialities. يشير الاستعداد في القياس لأغراض التنبؤ بالأداء اللاحق أي المدى الذي يمكن تحصيله أو توقع تحصيله في موقف جديد وتشمل الاستعدادات في الدراسة.

الإطار النظري:

أولاً التدريس بالحاسوب والتدريس التقليدي:

يعتبر الحاسب الآلي أحد أهم التقنيات التربوية التي دخلت مجال التعليم خلال السنوات الماضية نظراً لكثرة استخداماته التعليمية



وتشعبها ونظراً للكفاءة العالية التي وفرها للنظام التعليمي للتغلب على مشكلاته وتطوير أساليبه للوصول إلى نتائج تعليمية متقدمة (أحمد محمد العيسى ٩٨ ، ١٩٩٠).

كما أن استخدام الحاسبات ومحاولة نشرها في دور التربية والتعليم قائم على محور رئيسي واحد وهو الأمل المعقود من اجل بناء فصول دراسية مليئة بالتقنية تعمل على:

١- زيادة تحصيل الطلبة من العلوم والمعارف.

٢- التخفيف من أعباء المدرسين بالتقليل من أعمالهم الروتينية، والعمل على إثراء أعمالهم مع تبسيطها .

٣- خلق بيئة تعليمية نشطة وحيوية (Active learning) تحل محل التعليم الرتيب (passive learning) وذلك بإضافة عناصر التشويق وحب الاستزادة من العملية التعليمية والتربوية. (عبدالله بن حسن العبد القادر، ١٩٩٠ ٧٥).

كما إن من الإصلاحات الملحة للحد من هدر الموارد البشرية هو ربط التعلم من خلال البرمجيات الدراسية المتوافرة على أجهزة الحاسوب في بيئة حاسوبية ملائمة متتابعة ونظامية وتفاعلية مع المتعلم، وليست البرمجيات هي التي تحدد ما إذا كان المتعلم قد استوعب المفاهيم استيعاباً كاملاً أم لا، بل نوعية التفاعل بين الطالب والبرمجيات (بدران،٢٠٠٠).

نشأة التعلم بمساعدة الحاسوب:

لقد ظهر التعلم بمساعدة الحاسوب على يد كل من «أتكسون»، و«ويلسون»، و«سوبس»، وهو عبارة عن برامج في مجالات التعلم كافة، يمكن من خلالها تقديم المعلومات، وتخزينها، مما يتيح الفرص أمام المتعلم لأن يكتشف بنفسه حلول مسألة من المسائل، أو التوصل إلى نتيجة من النتائج (مرعي والحيلة، ١٩٩٨). وبدأ انتشاره في المدارس منذ عام (١٩٩١)، ولقد أدى استعماله إلى إعادة النظر في طرق التلقين وفي المعرفة المكتسبة وفي بناء منفصل للمادة التعليمية بحيث لا يكون الهدف منها هو المعرفة في حد ذاتها بل إيجاد عنصر التشويق في عملية نقل المعرفة إلى الطالب (مرعي والحيلة، ١٩٩٨).

مفهوم التعلم بالحاسوب:

لقد أشار الحيلة (2001: 455) إلى أن التعليم بمساعدة الحاسوب يعني أنه بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمية مفردة إلى الطلبة مباشرة، وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة «منفردين»، والبرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب.

مزايا التعلم بالحاسوب:

يعتبر الحاسوب معيناً ومساعداً للمعلم: فهو يكرر التدريبات والتمارين دون ملل، ويشكل جزءاً أساسياً من المنهاج (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦)، و يرى الخوالدة ضرورة إعادة النظر في أساليب التدريس التقليدية هذه والأخذ بالأساليب الحديثة التي تثير الدافعية والفهم والاستقصاء في التعلم الذاتي (الخوالدة ١٩٨٩، ٧)، ومنها إدخال الحاسوب في التعليم كوسيلة تعليمية جديدة لما يتميز به من كفاءة عالية وفرها للنظام التعليمي للتغلب على مشكلاته وتطوير أساليبه للحصول على نتائج تعليمية متقدمة ولكن مع تطور قدرات الحاسوب الفنية ودخوله مجال التعليم - كوسيلة تعليمية جديدة بما يوفره من مميزات تعليمية كثيرة لا تتوفر في أي وسيلة تعليمية أخرى، حاول عدد من المربين منذ سنوات عديدة William (M.,1989, M.(Wil,liam J. 1988, 41)1988, 23),(Jack (William),(34 الاستفادة من هذه الوسيلة التعليمية الجديدة لتحسين كفاءة العملية التعليمية وذلك من خلال:

- تحسين عرض محتوى المادة العلمية باستخدام الوسائط المتعددة (Multi-Media).
- تبسيط محتوى المادة العلمية عن طريق تصوير المفاهيم العلمية المجردة (Visualization).
- تعميق محتوى المادة العلمية بواسطة محاكاة الحاسب للأنظمة المعقدة (Computer-Simulation).
- إيجاد طرق تدريس جديدة (On-Line Learning).

وتم إيجاد العديد من التطبيقات التربوية التي أمكن فيها استخدام الحاسب لتطوير العملية التعليمية وتحسينها على أنماط واستراتيجيات مختلفة ومتنوعة مثل: برامج التدريب والممارسة (Drill and Practical)، المحاكاة بالحاسب (Computer-Simulation)، حل المشكلة (Problem Solving)، التعلم الذاتي (Self - Learning).

هذا ويمكن تلخيص استخدامات الحاسوب في الآتي:

يستخدم في التقويم الشامل لنمو الطلاب.

يستخدم في بنوك الاختبارات.

يستخدم في عرض المعلومات.

يستخدم في المحاكاة والألعاب.

يستخدم في عرض التجارب العلمية.

يستخدم في مجال الرسم والتصميم والإبداع الفني.

يستخدم في التعلم الذاتي (أحمد محمد العيسى، ١٩٩٠-١٠٧).

أما عندما يستخدم المعلم النموذج التقليدي في التدريس فإنه يبدأ بإحاطة المتعلم بالهدف التعليمي ثم يقدم مادة التعلم لكل الأفراد المتعلمين في صورة محاضرات ومناقشات في وجود كتب دراسية وقراءات وأنشطة تعليمية ، وفي ضوء ذلك يمكننا عرض بعض من الفروق التي يمكن ملاحظتها بين التدريس بالحاسوب والتدريس التقليدي كما يلي:

جدول (١) يوضح بعض الفروق بين التدريس بالحاسوب والتدريس التقليدي

التدريس بالحاسوب	التدريس التقليدي
• المتعلم هو محور النشاط التعليمي.	المعلم هو محور النشاط التعليمي.
• يقتصر دور المعلم على إرشاد المتعلم.	ينقل المعلم المعرفة إلى المتعلم.
• يكون التعلم قائماً على التفاعل أكثر منه على التلقي.	يكون التعلم قائماً على التلقي أكثر منه على التفاعل.
• تشارك نسبة أعلى من المتعلمين في المناقشات.	المتعلمون المتميزون فقط هم الذين يشاركون.
• تسمح التكنولوجيا للمتعلمين باكتشاف المصادر التعليمية وتكوين مكتبة خاصة بهم.	يمكن استخدام التكنولوجيا، لكنها لا تشكل محوراً مركزياً بالنسبة إلى دور المتعلم.
• قد تسمح التكنولوجيا للمعلم باستخدام وسائط متعددة واكتساب مجموعة متنوعة من الأساليب التعليمية.	يمكن استخدام وسائط عدة، لكن نقل المعرفة يتم معظمه شفهياً، ومن خلال بعض المواد التعليمية المكتوبة.

ثانياً الاستعدادات:

يشير جابر عبد الحميد (١٩٩٩) إلى أن استعداد الشخص قوامه مجموع أنماط استجاباته و ما لديه من قدرات في لحظة زمنية. ويتوقف الاستعداد على النضج الجسمي و العقلي وعلى ما تعلمه الفرد من استجابات من قبل، واستعداد الشخص يحدد ما لديه من استجابات في أي موقف جديد، معنى هذا أن استعداده يحدد ما يستطيع القيام به، ويحدد كذلك اختياره للأهداف فالشخص الأكثر نضجاً لديه أهداف من نوع مختلف، كثيرا «ما يجد جهوده متجهة لأهداف بعيدة» (جابر عبدالحميد،١١-١٩٩٩).

وتناول كورنو وآخرون Corno et al (2000) وصف الاستعداد بأنه «رابط بين العديد من سياقات المعرفة، والمهارات، والقيم، والدوافع، والميول التي يراد تنميتها، أما فيما يتعلق بالتدريب والتعليم فيمكنه أن يصف بدقة تسلسل الأشياء التي تؤثر في الأشخاص وسلوكياتهم (in David F. Lohman,2005:337).

ولقياس الاستعداد الدراسي العام يشير فكري حسن ريان (1984) إلى أن التعلم يتطلب قدرات عديدة و ذلك لحاجة لفهم التفكير التجريدي، والسرعة في إدراك العلاقات، وغير ذلك و ينتظر من المتعلم المتفوق في أعمال من هذا النوع أن ينجح في أكثر الأعمال ومن الطرق الممكنة لقياس الاستعداد أن تعزل كل مهارة عقلية و كل نوع من التفكير و يتم وضع اختبار منفصل لكل منها و هذا يمدنا بمسح شامل لكل القدرات (فكري ريان ، ١٩٨٤، ٣٨٧).

أما ديفيد لومان David Lohman 2005 فقد أشار في دراسته لتحديد استعدادات الموهوبين الاكاديمية إلى أن الاستعدادات بوجه عام ترجع لدرجة التأهب للتعلم، والدقة في أداء المهام المعرفية، كما أشار لبعض الاستعدادات التي بدورها تساعد على النجاح و قد حددها فيما يلي:

١- المعرفة السابقة لمجال التعلم .

٢- القدرة على الاقتناع بالنظم التي تستخدم لتوصيل المعرفة .

٣- الرغبة في دراسة المجال الذي يتوافق والحاجات التي يراد تحقيقها.

٤- المثابرة، والتأقلم مع أنماط و بيئات التعلم المختلفة (David F. Lohman,2005:333) .

كما أشار في تعريفه للاستعداد بأنه زميل فطري predispositions له صفة العمومية وهو ليس بالشيئ الذي يعدل من التحصيل وهو مرتبط بالمثابرة كأهم الاستعدادات لإحراز المعرفة .كما أنه بالضرورة يرتبط بسياق معين (David F. Lohman,2005:333).

وقد توصلت فوقية عبدالفتاح (٢٠٠١) إلى أن خبرات أساتذة الهندسة أشارت إلى أن الاستعدادات الأساسية اللازمة للدراسة في كليات الهندسة هي الاستعداد للرياضيات- قوة الملاحظة - المرونة في التفكير - التصور باعتباره لغة الرسم الهندسي الذي يعد لغة للمهندسين - التصرف في مواجهة المشكلات - المثابرة و تحمل أصعب الظروف مع الأداء المتواصل - الميل إلى الدراسة في الهندسة. كما أن الانتقاء و التوجه لدراسة الهندسة لا بد أن يستند إلى نتائج مقاييس اختبارات الاستعدادات الأساسية اللازمة لدراسة الهندسة حتى يمكن التنبؤ في ضوء نتائج هذه المقاييس بمدى النجاح في الهندسة و قد أمكن تحديد هذه الاستعدادات فيما يلي:

١- الذكاء العام.

٢- الاستعداد الميكانيكي.

٣- الاستعداد الأكاديمي.

٤- الميل نحو دراسة الهندسة.

٥- المثابرة (فوقية عبدالفتاح،٢٠٠١ -٩).

ولذلك فإن كل دراسة تتطلب استعدادات تختلف عن غيرها من الدراسات الأخرى. ولعل فشل البعض في متابعة سيرهم في دراستهم ما يشير إلى وجود نقص في الاستعدادات التي تتطلبها هذه الدراسة، بل أن فروع الدراسة الواحدة تختلف من حيث الاستعدادات التي تتطلبها في دارسيها. لذلك يتطلب الانتقاء والتوجيه التربوي تطبيق المقاييس السيكولوجية للحصول على بروفيل لقدرات الفرد the abilities profile يستطيع من خلاله الفرد أن ينظر إلى ذاته نظرة موضوعية فيقارن بين استعداداته وما تتطلبه الدراسة التي يريد الالتحاق بها.

كما أشار فؤاد أبو حطب (١٩٩١) إلى أن بعض المكونات السيكولوجية اللازمة للنجاح في مجال الهندسة هي القدرة الميكانيكية، القدرة المكانية، الاستدلال، القدرة الرياضية، المعلومات العلمية، المعلومات الميكانيكية، قدرات التخمين و الشكل، المهارات اليدوية، الميل العلمي (فوقية عبدالفتاح،٢٠٠١ ٦- ٧).

الدراسات السابقة :

تم تقسيم الدراسات السابقة إلى نوعين من الدراسات وهما: الدراسات التي تناولت استخدام الحاسب الآلي في التعلم الصفي، والدراسات التي تناولت الاستعدادات.

أولاً: الدراسات التي تناولت الحاسب الآلي في التعلم الصفي:

أجرى عبدالله بن حسن العبدالقادر دراسة (١٩٩٠) هدفت إلى الإجابة عن ما هي اتجاهات الرأي نحو تقنية المعلومات وما مدى تأثير هذه الاتجاهات بعملية تدريس مواد نظرية (lecture) وتدريب عملي على بعض البرمجيات التطبيقية Hands - on training وقد بلغت عينة الدراسة (٢٠٥) من طلبة كلية المهارات الصناعية بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن المسجلين في مواد دراسية عن تقنية المعلومات، طبق عليهم من الأدوات مقياس الاغتراب الحاسوبي العربي لقياس اتجاهات الرأي لديهم وقد أشارت النتائج إلى أن التدريب العملي باستخدام الحاسب اثر على متوسط تنمية الاغتراب الحاسوبي وتغيير اتجاه الرأي يكون موجباً نحو تقنية المعلومات. كما أجرى المناعي (١٩٩١) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر تدريس مقرر الحاسب الآلي في التعليم على تغيير اتجاهات عينة من طالبات كلية التربية نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم صممت استبانة وزعت على (٦٩) طالبة من كلية التربية قبل أن يدرسن المقرر وقد أشارت النتائج إلى أن طالبات العينة لديهن اتجاهات ايجابية ومرتفعة قبل دراسة المقرر نحو تطبيقات الكمبيوتر في التعليم، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائياً في الاتجاهات نحو الحاسوب بين الفرعين العلمي والأدبي. كما أجريت دراسة أبو جابر والبداينة (١٩٩٣) بهدف التعرف على اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب، وقد تمثلت أداة الدراسة في استبانة وزعت لعينة مؤلفة من ١٦٣ طالباً وطالبة من طلبة كلية مجتمع الكرك وجامعة مؤتة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها

الدراسة: توجد فروق بين اتجاهات الطلاب واتجاهات الطالبات نحو استخدام الحاسوب على البعد المعرفي لصالح الطلاب الذكور، وفي دراسة ألفت فودة (١٩٩٩) اهتمت بالتعرف على أسباب الصعوبات التي تواجه الطالبات في مقرر الحاسب الآلي. وكانت أداة الدراسة هو الاختبار النهائي في مقرر الحاسب الآلي . لعينة مؤلفة من (١٨٨) طالبة من أصل (٥١٧) من طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود، وكان من نتائج الدراسة: وجود فروق في نتائج الاختبار النهائي لصالح التخصصات العلمية، وأن هناك علاقة طردية بين معدل التخرج في الثانوية ودرجات الاختبار النهائي، كما تناولت دراسة الكرش (١٩٩٩) قياس أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الكمبيوتر في التحصيل، تألفت عينة الدراسة من (٣٥) طالباً كمجموعة تجريبية و (٣٤) طالباً كمجموعة ضابطة، طبق عليهم اختباران: تحصيلي ومهاري. وكان من نتائج الدراسة: إن التدريس بمساعدة الحاسوب قد ساهم في نمو التحصيل لدى الطلبة. كما أجرى عبدالله سعد التويم (١٩٩٩) دراسة حول أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مقرر قواعد اللغة العربية ، فقد استخدم المنهج التجريبي لدراسة أثر المتغير المستقل «الحاسوب كوسيلة مساعدة، على المتغير التابع «التحصيل الدراسي» على عينة الدراسة التي تكونت من (٦٠) طالباً، تم توزيعهم إلى مجموعتين الأولى (٣٠) طالبا مجموعة تجريبية، والأخرى (٣٠) طالباً وتمثل المجموعة الضابطة. وبعد الانتهاء من التجربة خلص الباحث إلى النتائج التالية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تحصيل الطلاب بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تحصيل الطلاب بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى الفهم والتطبيق.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تحصيل الطلاب بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار إجمالاً.

وأجرى وليد إبراهيم المهوس (١٩٩٩) دراسة موضوعها برنامج مقترح لتطوير تدريس مقرر للصف الأول الثانوي باستخدام الحاسوب وأثره على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم، وهدفت هذه الدراسة إلى الإجابة عن التساؤل التالي: ما أثر البرنامج المقترح في تطوير تدريس النحو للصف الأول الثانوي باستخدام الحاسوب على تحصيل الطلاب الدراسي واحتفاظهم وكذلك اتجاهم؟ وقد بلغت عينة البحث (٣٦) طالبا للمجموعة الضابطة و (٣٦) طالبا للمجموعة التجريبية من الصف الأول الثانوي في ثانوية المعتمد بن عباد بمدينة الرياض، وقد استخدم الباحث منهج شبه التجريبي وكان المتغير المستقل للدراسة التدريس بالحاسوب والتدريس بالطريقة التقليدية أما المتغيرات التابعة فكانت كالتالي:

١- التحصيل.

٢- الاحتفاظ.

٣- الاتجاه.

و قد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستويات «التذكر، الفهم، التطبيق»، كما أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية وذلك في الاختبار التحصيلي المؤجل الاحتفاظ (عند مستويات) التذكر، الفهم، التطبيق.

في نفس السياق تناولت حنان النمري (٢٠٠٠) أثر استخدام الحاسب الآلي على تحصيل الطالبات المعلمات من كلية اللغة العربية بجامعة أم القرى لمهارات تدريس اللغة العربية عند مستويات بلوم المعرفية الدنيا والعليا والعليا والدنيا معا مقارنة بالتدريس دون استخدامه، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي تصميم المجموعتين المتكافئتين وصممت أربع أدوات هي كالتالي: اختبار تحصيلي اسطوانة مدمجة CD-R وبطاقة ملاحظة ومقياس اتجاه، وبعد ضبط وتقنين تلك الأدوات شرعت الباحثة في تطبيقها على مجتمع الدراسة المتمثل في جميع الطالبات المعلمات في كلية اللغة العربية في المستوى الأخير اللاتي يدرسن مقرر طرق تدريس اللغة العربية و قد بلغ عددهن (463) وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل المعرفي البعدي لمهارات تدريس اللغة العربية عند مستويات بلوم المعرفية الدنيا على حدة، وعند مستويات بلوم المعرفية العليا على حدة، وعند المستوى الكلي البعدي لمجموع مستويات بلوم المعرفية، وقد أجرى الوائلي (٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى قياس أثر استخدام الحاسوب في تعلم أحكام التجويد، تألفت العينة من (٣٠) طالباً. وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي واختبار مهاري وبطاقة ملاحظة لتحديد مهارات التجويد المطلوبة. وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: عدم وجود فروق بين الاختبارين التحصيلي والمهاري فيما عدا حكم الميم والنون المشددتين في التحصيلي لصالح مجموعة التجريب.

كما أجرى علي إسماعيل (٢٠٠٣) دراسة موضوعها فعّالية برنامج مقترح لتنمية مهارات القراءة الوظيفية بمساعدة الحاسوب واتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحوها، وحاولت الدراسة البحث في قصور أداء الطلاب في مهارات القراءة الوظيفية، وضرورة الإسهام بمعالجة ذلك الضعف، وذلك بالتحقق من فعالية برنامج مقترح في تنمية مهارات القراءة الوظيفية بمساعدة الحاسوب واتجاه طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين نحو القراءة. ويمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي: ما فعالية برنامج مقترح في تنمية مهارات القراءة الوظيفية بمساعدة الحاسوب واتجاهات طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية بمملكة البحرين نحوها ؟ وقد أشارت النتائج إلى تفوق أداء طلاب المجموعة التجريبية التي درست برنامج تنمية مهارات القراءة الوظيفية بمساعدة الحاسوب على نظرائهم طلاب المجموعة الضابطة في جميع مهارات القراءة الوظيفية. وأيضا نمو مهارات القراءة الوظيفية كافة لدى طلاب المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج عليهم قياساً بما كانت عليه قبل التطبيق، كما أشارت النتائج إلى كفاءة البرنامج المقترح في تمكين طلاب المجموعة التجريبية من مهارات القراءة الوظيفية إلى درجة الإتقان كما ثبتت الفعّالية الكلية للبرنامج في تنمية مهارات القراءة الوظيفية بمساعدة الحاسوب.

ثانياً: دراسات تناولت الاستعدادات:

يشير مارك تشارلز Mark Charles (1982) في دراسة

أجراها من خلال البحث في سبل تطوير برامج و نظم الانتقاء للجامعة في ضوء المتغيرات الأكاديمية و غير الأكاديمية أن أفضلها، درجات الإنجاز الأكاديمي و درجات الاستعداد الأكاديمي وخصوصاً في الرياضيات، واهتمت أمسية الجندي(١٩٨٠) بدراسة العلاقة بين التحصيل الدراسي في المواد التخصصية وبين القدرات العقلية الأولية والميول المهنية في المدارس الثانوية الصناعية تهدف الدراسة إلى تحديد الفروق في الميول المهنية والقدرات التخصصية بين الطلاب الأكثر تحصيلاً والأقل تحصيلاً في المواد الفنية التخصصية التي يدرسها طلاب المدارس الثانوية الصناعية. تشير الى أن هناك فروقا دالة إحصائيا في الميل العلمي والميكانيكي عند مستوى دلالة بين الطلاب الأكثر والأقل تحصيلا في المواد الفنية والثقافية لصالح الأكثر تحصيلا، كما أجرى يحيى مرزوق الأحمدي (١٩٨٧) دراسة موضوعها العوامل العقلية وغير العقلية المساهمة في النجاح في التعليم الثانوي الصناعي. وتهدف الدراسة إلى قياس القدرات العقلية والميول المهنية والمهارات اليدوية وسمات الشخصية لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي ودراسة علاقتها بالنجاح في المقررات الدراسية وتشير النتائج إلى أن مجموعة العوامل العقلية المساهمة في النجاح، التصور البصري، الاتجاه المكاني، التصور الحركي، السرعة الإداركية، (العوامل غير الفعلية) الميول المهنية، المكانة الاجتماعية، المهارة اليدوية، وتناولت دراسة رجب عليوة (١٩٩١) تقويم كليات الهندسة والتكنولوجيا في مصر، فقد أشارت نتائجها إلى أنه لا بد أن تتغير معايير الالتحاق بدراسة الهندسة بدلاً من معيار المجموع في إتمام الدراسة الثانوية لأنه وحده لا يكفي، وإذا كان هذا هو المعيار فيجب أن يجتاز الطالب اختبارات قدرات و ميول لقياس مدى الاستعداد للدراسة بكلية الهندسة. أما دراسة فوقية عبدالفتاح (١٩٩٥) وموضوعها التنبؤ بنجاح طلاب كلية الهندسة في ضوء استعداداتهم الأساسية وقدراتهم الطائفية نحو دراسة الهندسة، أشارت النتائج إلى أن نجاح الطلاب في دراسة الهندسة لا يتمشى مع تفوقهم في امتحانات إتمام المرحلة الثانوية العامة حيث إن ٣٥٪ فقط من عينة الطلاب بالفرقة الإعدادية أتموا دراستهم في فترة الخمس سنوات المقررة بنجاح،كما اتجهت نفس الباحثة (٢٠٠١) إلى تناول تلك المشكلة ودراستها بتحديد الاستعدادات الأساسية اللازمة للدراسة بكليات الهندسة من خلال دراسة أخرى وهي دراسة تتبعية موضوعها اختبارات الاستعدادات الأساسية في التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي لطلاب كليات الهندسة في دولة مصر من خلال إعداد بطارية اختبارات لقياسها وتطبيقها على عينة (٦٨٦) من طلاب كليات الهندسة جامعات، القاهرة، حلوان، والمنيا، الإسكندرية، من بينهم (٤٦٦) بالفرقة الإعدادية تم تطبيق البطارية عليهم عند بداية التحاقهم بكليات الهندسة في العام الجامعي (١٩٩٤) وقد تم تتبع (٣٨٨) من طلاب عينة الفرقة الإعدادية خلال سنواتهم الدراسية بكليات الهندسة جامعة، القاهرة، حلوان، لتحديد مدى قدرة البطارية على التنبؤ بنجاحهم التحصيلي، وتناولت من الأدوات اختبار الاستعداد الميكانيكي واختبار الاستعداد الأكاديمي، والذكاء العام ومقياس الميل نحو دراسة الهندسة واختبار المثابرة، وقد أوصت في ضوء هذه النتائج بأنه من أجل الانتقاء الأفضل لطلاب كليات الهندسة وتوزيعهم على تخصصاتها لابد من الجمع بين تطبيق اختبارات للقبول تتضمن الاستعدادات الأساسية اللازمة للدراسة بكليات الهندسة، الاستعداد الميكانيكي، الأكاديمي، الذكاء العام، المثابرة، الميل نحو الدراسة بكليات الهندسة، بالإضافة إلى مستوى الأداء التحصيلي بالثانوية العامة.

فروض الدراسة :

من خلال الإطار النظري والدراسات السابقة، تصاغ فروض الدراسة على النحو التالي:

الفرض الأول: يختلف متوسط درجات التحصيل الدراسي في الرسم الهندسي لمجموعة التدريس بالحاسوب عن متوسط درجات مجموعة التدريس التقليدي.

الفرض الثاني: تختلف متوسطات درجات مجموعة التدريس بالحاسوب في بعض الاستعدادات للالتحاق بكلية الهندسة عن متوسط درجات مجموعة التدريس التقليدي.

إجراءات الدراسة :

١- عينة الدراسة : تكونت عينة الدراسة في صورتها النهائية من (٦٥) طالبا من طلاب التعليم الصناعي بمعهد الشيخ خليفة بن سلمان للتكنولوجيا بمملكة البحرين متوسط اعمارهم (17.6) سنة، بانحراف معياري قدره (33.1) وهم من الطلاب الذين ينتمون للمسار الفني و يحق لهم الالتحاق بكلية الهندسة. وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين على النحو التالي:

- مجموعة التدريس بالحاسوب وقوامها (٣٢) طالباً.
- مجموعة التدريس التقليدي وقوامها (٣٣) طالباً.

٢- أدوات الدراسة :

- التحصيل الدراسي: تم الاعتماد على درجات الطلاب في اختبارات نهاية الفصل الدراسي الأول. وهي اختبارات وضعت بصورة مقننة من قبل المختصين بوضع الاختبارات ، وقد تم الأخذ بدرجات الطلاب الفعلية دون حساب نسبة أعمال السنة، بحيث تكون درجات الطلاب تعبر فعليا عن مستوى الأداء. وقد تم الحصول عليها من سجلاتهم.
- اختبارات الاستعدادات الأساسية للالتحاق بكلية الهندسة: وهي بعض من بطارية اختبارات من إعداد فوقية عبدالفتاح (2001) بهدف التعرف على الاستعدادات الأساسية للالتحاق بكلية الهندسة لدى الطلاب، والبطارية تتكون من:

أ- اختبارات الاستعداد الميكانيكي: والمتمثلة في اختبارات (المرونة في الإدراك، والإدراك المكاني وهو يتكون من جزء أول وجزء ثان، واختبار تقدير الأطوال، وهو يتكون من جزأين أيضاً، واختبار الذكاء الميكانيكي، واختبار التصور البصري، واختبار الأيدي، واختبار خداع الأشكال).

ب- اختبار المصفوفات المتتابعة: بهدف قياس الذكاء العام من خلال كشف القدرة على التمييز وإدراك العلاقات المنطقية بين وحدات مجزأة وتناولت الباحثة (١٢) مصفوفة حذف أحد أجزائها.

ج- اختبارات الاستعداد الاكاديمي: والمتمثلة في اختبارات (القدرة الرياضية، والعلوم وهو من جزأين) بهدف قياس كل من القدرة الرياضية والدقة في إصدار الأحكام.

د- اختبار الميل نحو الدراسة بكلية الهندسة: بهدف تحديد مدى التفضيل لدراسة الهندسة. وهو يتكون من (٥٤) عبارة يضع المفحوص علامة (/) أمام أحد ثلاثة اختيارات وهي «أوافق، غير متأكد ،لا أوافق».

هـ- اختبار المثابرة: بهدف قياس القدرة على المثابرة من خلال نسخ الأشكال المتشابهة والاختبار يتكون من سبعة أشكال مطلوب نسخها وهي متدرجة في الصعوبة.

وعلى هذا فإن البطارية تتكون مجملا من (١١) اختبارا بأجزائها بهدف قياس الاستعدادات الأساسية للالتحاق بكلية الهندسة. وقد قامت الباحثة بحساب الكفاءة السيكومترية للبطارية من خلال عينة استطلاعية من طلاب كلية الهندسة بواقع (١٠٠) طالب من طلاب الإعدادي. و(١٥٠) طالباً من طلاب مرحلة البكالوريوس والجدول (٢) يوضح قيم الثبات والصدق للبطارية.

وهي قيم معاملات تعبر عن الكفاءة السيكومترية لاختبارات البطارية.

جدول (٢) بيان قيم الثبات والصدق لاختبارات بطارية الاستعدادات للالتحاق بكلية الهندسة

الاختبار	الثبات بطريقة ألفا	صدق المحك مستوى الأداء الجامعي	صدق التكوين الفرضي	الصدق العامل
الاستعداد الميكانيكي	٠,٧٤١	٠,٣٩٣	٠,٣٥٠	٠,٤٢٤
الاستعداد الأكاديمي	٠,٦٨١	٠,٥٠٨	٠,٤١٩	٠,٣٦٨
الذكاء العام	٠,٧٦٥	٠,٣٣٨	٠,٤٥٣	٠,٤٤٥
الميل لدراسة الهندسة	٠,٧٧٧	٠,٢٢٤	٠,٤١١	٠,٥٥٠
المثابرة	٠,٩١٢	٠,١١٤	٠,٢٦٨	٠,٤٨٥

و قد تناول الباحث الحالي بعض اختبارات البطارية لقياس بعض استعدادات طلاب التعليم الصناعي بمملكة البحرين للالتحاق بكلية الهندسة و قد روعي اختيار المحاور التي تتناسب مع إعداد الطلاب الأكاديمي . وقد تناول الباحث المحاور التالية من البطارية:

١- الاستعداد الميكانيكي: وتناول اختبارات (المرونة في الإدراك، والإدراك المكاني، والتصور البصري، والذكاء الميكانيكي).

- الميل نحو دراسة الهندسة: وتناول الباحث المقياس بعد حذف بعض العبارات لعدم تناسبها مع اللهجة الخليجية.

٣- المثابرة: وقد تم تناول الاختبار كما هو حيث أنه متحرر من أثر الثقافة.

وقد قام الباحث الحالي بحساب الكفاءة السيكومترية لهذه الاختبارات لبيان مدى تناسبها وعينة الدراسة من خلال عينة عشوائية من طلاب المسار الفني بالتعليم الصناعي بمملكة البحرين بمعهد الشيخ خليفة بن سلمان للتكنولوجيا بلغت قوامها (٣٦) طالباً من تخصصات السيارات والآلات وذلك من خلال حساب ما يلي:

ثبات الاختبارات: وقد تم حسابها من خلال تناول الأسلوب الإحصائي معامل ثبات Alpha والجدول (٣) يوضح قيم معاملات الثبات للاختبارات.

جدول (٣) بيان قيم معامل ثبات Alpha لبعض اختبارات بطارية الاستعدادات الأساسية

الاختبار	معامل ثبات Alpha
المرونة في الإدراك	٠,٧٤٧٦
الإدراك المكاني	٠,٧٠٧١
التصور البصري	٠,٧٠٧٨
الذكاء الميكانيكي	٠,٦٤٥٩
الميل	٠,٨٩١٤
المثابرة	٠,٨٨٧٠

وهي معاملات دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ وبالتالي يكون للاختبارات ثبات مقبول.

صدق الاختبارات: وقد تم حساب صدق الاختبارات من خلال تناول الصدق التلازمي Concurrent وهو يدل على وجود معاملات ارتباط بين درجات الاختبار ومؤشرات المحك وهو درجات الطلاب في اختبار نهاية الفصل الدراسي. والجدول (٤) يوضح قيم معاملات الارتباط. و هي قيم مقبولة للصدق.

جدول (٤) بيان قيم معاملات الارتباط بين درجات الاستعداد والمحك (درجات الطلاب في نهاية الفصل الدراسي)

الاختبار	معاملات الارتباط
المرونة في الإدراك	٠,٤٤٨٦
الإدراك المكاني	٠,٥٠٢١
التصور البصري	٠,٦٤٧٨
الذكاء الميكانيكي	٠,٤٩٦٢
الميل	٠,٥٥١٤
المثابرة	٠,٥٦٧٠

الأسلوب الإحصائي المستخدم:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية المناسبة لبيانات هذه الدراسة و ذلك باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS و تناول الأساليب الموضحة كما يلي:

- المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب.
- معامل ثبات ألفا.
- معاملات الارتباط.
- اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسط درجات الطلاب في التحصيل الدراسي، وبعض الاستعدادات للالتحاق بكلية الهندسة.

نتائج الدراسة :

- ينص الفرض الأول على أنه .يختلف متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب ومجموعة التدريس التقليدي في التحصيل الدراسي في الرسم الهندسي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام دلالة الفروق بين المجموعتين (مجموعة التدريس بالحاسوب، ومجموعة التدريس التقليدي) وذلك من خلال تناول اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين وذلك لمقارنة متوسطات متغير واحد لمجموعتين Independent Samples t - test، والجدول (٥) يوضح النتائج الكمية لهذه الفروق.

جدول (٥) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها بين مجموعتي الدراسة الرئيستين (التدريس بالحاسوب، التدريس التقليدي) في متغير التحصيل الدراسي في الرسم الهندسي

المجموعة / المتغير	مجموعة التدريس الحاسوب (ن=٣٢)		مجموعة التدريس التقليدي (ن=٣٢)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
التحصيل الدراسي	٦٠,١٧	٨,٢٠	٣٥,٢٤	٩,٧٧	*١١,١٥٢	دالة

* دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من الجدول (٥) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) لصالح مجموعة التدريس بالحاسوب، وهذا يؤيد صحة الفرض الأول.

- ينص الفرض الثاني على أنه يختلف متوسط درجات طلاب

مجموعة التدريس بالحاسوب ومجموعة التدريس التقليدي في بعض الاستعدادات للالتحاق بكلية الهندسة».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام دلالة الفروق بين المجموعتين (مجموعة التدريس بالحاسوب، ومجموعة التدريس التقليدي) وذلك من خلال تناول اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين وذلك لمقارنة متوسطات متغير واحد لمجموعتين Independent Samples t - test. والجدول (٦) يوضح النتائج الكمية لهذه الفروق.

يتضح من الجدول (٦) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، في كل من متغير المرونة في الإدراك، والإدراك المكاني، والميل نحو الدراسة بكلية الهندسة بينما اشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، وذلك في متغير كل من الذكاء الميكانيكي، والتصور البصري، والمثابرة، لصالح مجموعة التدريس التقليدي والمجموع الكلي لبعض الاستعدادات للالتحاق بكلية الهندسة لصالح مجموعة التدريس بالحاسوب.

جدول (٦) يوضح المتوسطات و الانحرافات المعيارية و قيم (ت) ودلالتها بين مجموعتي الدراسة الرئيستين (التدريس بالحاسوب، التدريس التقليدي) في متغير بعض الاستعدادات للالتحاق بكلية الهندسة

المجموعة / المتغير	مجموعة التدريس الحاسوب (ن=٣٢)		مجموعة التدريس التقليدي (ن=٣٢)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
المرونة في الإدراك	٥٦,٨٧	١٢,٥٥	٥٣,٣٣	٩,٣٤	١,٢٩٨	غير دالة
الإدراك المكاني	٦٣,١٢	١٢,٥٦	٦٠,٦٠	١٩,٨٣	٠,٦١٠	غير دالة
الذكاء الميكانيكي	٥٩,٦٨	٥,٩٤	٣٨,١٨	١٠,٧٣	٩,٩٤٣	دالة *
التصور البصري	٥٥,٣١	٩,٤٩	٤٩,٦٦	١٢,٩٠	٣,٠٦٨	دالة *
المثابرة	٤٦,٢٥	١٨,٤٤	٥٧,٨٧	١٤,٧٣	٢,٨١٢	دالة *
الميل للدراسة بكلية الهندسة	١١٧,٩٦	٩,٠٦	١١٩,٧٨	٩,٦٦	٠,٧٨٢	غير دالة
المجموع الكلي	٤٥٨,١٤	٢٦,٤٦	٤١٨,٦٦	٣٦,٤١	٤,٣٦٦	دالة *

تفسير النتائج ومناقشتها:

أسفرت نتائج الدراسة الحالية عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب، ودرجات طلاب التدريس التقليدي في التحصيل الدراسي في الرسم الهندسي، وهذه النتيجة تعكس أهمية تناول المواد الدراسية من خلال الوسائط والتقنيات التعليمية بما لها من تأثيرات إيجابية وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من الكرش (1999) وعبدالله سعد التويم (1999)، وليد إبراهيم المهوس (1999) حنان النمري (2000) علي إسماعيل (2003) والتي أشارت نتائجها جميعاً إلى أن التدريس بمساعدة الحاسوب قد ساهم في نمو التحصيل لدى الطلبة وكذلك تنمية اتجاهاتهم نحو تناول الحاسب الآلي في عملية تعلمهم كوسيلة تعليمية وما يوفره لهم من مميزات تعليمية كثيرة لا تتوفر في أي وسيلة تعليمية أخرى، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما أشار إليه كل من (William M.,1988)



(Willaim J., 1988) (Jack M.,1989) أن يمكن الاستفادة من هذه الوسيلة التعليمية لأنه بدوره يحسن عرض المحتوى للمادة التعليمية، ويبسط المفاهيم المجردة، ويعمق محتوى المادة العلمية من خلال أساليب المحاكاة التي يتناولها، كما يمكن عزو هذه النتيجة لتناول المعلم القائم على التدريس بالحاسب الآلي لطرق تدريس مبتكرة يلجأ إليها بالضرورة لتوافق أسلوب التدريس بالحاسب مما ينعكس بالإيجاب على الطلاب.

بعد الاطلاع على نتائج الفرض الثاني يلاحظ أنه قد تحقق جزئياً حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسط درجات طلاب مجموعة التدريس بالحاسوب، وطلاب مجموعة التدريس التقليدي في بعض استعداداتهم للالتحاق بكلية الهندسة والمثلة في كل من (الذكاء الميكانيكي، التصور البصري، والمجموع الكلي للاستعدادات التي تم تناولها بالبحث)، بينما لا توجد فرق ذات دلالة إحصائية في بعض الاستعدادات وهي متغيرات كل من (المرونة في الإدراك، الإدراك المكاني)، وقد وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) ولكن لصالح مجموعة التدريس التقليدي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نتائج دراسات كل من أمسية الجندي (1987)، دراسة يحيى مرزوق الأحمدي (1987)، ودراسة فوقية عبدالفتاح (1995)، (1999)، (2001) حيث أشارت النتائج إلى أن الطلاب الأكثر تحصيلاً هم أكثر ميلاً للاستعداد لدراسة المواد ذات الطبيعة الهندسية، وهم أيضاً لديهم عوامل تسهم في زيادة هذا الاستعداد سواء كانت عوامل عقلية أو غير عقلية، ودراسة مارك تشارلز Mark Charles (1982) والتي بحثت في سبل تطوير برامج ونظم الانتقاء للجامعة في ضوء المتغيرات الأكاديمية وغير الأكاديمية أن أفضلها، درجات الإنجاز الأكاديمي ودرجات الاستعداد الأكاديمي وخصوصاً في الرياضيات كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الفروق الدالة بين مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي نتيجة تناول الحاسب الآلي وهو ما



أشارت إليه نتيجة الفرض الأول، وتتفق نتائج المثابرة مع ما أشارت إليه فوقية عبدالفتاح (1995)، (2001) إلى ارتفاع درجة المثابرة لجميع معادلات التنبؤ بالنجاح لدراسة الهندسة، وقد لوحظ أنه توجد فروق في المثابرة بين مجموعتي الدراسة الحالية لصالح مجموعة التدريس التقليدي، وتفسر هذه النتيجة أيضاً في ضوء الأداء التقليدي لكل من المعلم وطلابه والذي يعتمد على التكرار للبحث عن ما يريد المعلم أن يطرحه فقط وبالتالي غاب هنا دور المحاكاة وطرح الأفكار والتي يتم تناولها في التدريس بالحاسوب.

واستنادا لنتائج الدراسة أمكن اقتراح التوصيات التالية:

١- الاهتمام بتصميم البرامج التعليمية بمساعدة الحاسوب وغيره من الوسائل الأخرى مع مراعاة الجوانب النفسية والتربوية والعلمية والتقنية عند إعدادها واعتمادها من جهات أكاديمية معروفة.

٢- تبني نمط التعليم المعزز بالحاسب الآلي لتحسين وتطوير التعليم الفني وإتاحة دورات تدريبية مجانية متنوعة في مؤسسات التدريب وإعداد المعلمين لتدريبهم على مبادئ استخدام الحاسب الآلي وسبل التعامل مع برمجياته المختلفة، وذلك للضرورة الملحة لاستخدام الحاسب الآلي في التدريس وتدريبهم على تصميم وإنتاج برامج حاسوبية في مواد تخصصهم، وإعادة النظر في مقررات ومواد الإعداد التخصصي، لتحقيق التكامل بين فروع المعرفة، وكذا السعي لتحقيق مزيد من التكامل والترابط بين الجوانب النظرية والجوانب التطبيقية.

٣- يوصى بتحديد مهارات التدريس المناسبة لتناول تقنيات التعلم في التعليم الفني وحسب التخصصات المختلفة للوصول لأقصى استفادة من مميزات هذه التقنيات في عملية التعلم.

٤- يوصي بإجراء دراسة تقويمية لكتب مقررات المواد الفنية لطلاب التعليم الصناعي في ضوء مدى تنميتها لمهارات تناول الحاسب الآلي.

٥- يوصى أن يكون الهدف الأول من التقنية الحديثة هو استخدامها وسيلة للتعليم، لا لتكون هي ذاتها موضوعاً للتعلم مثل الثقافة الكمبيوترية، فإن هذه الثقافة لا تعلم، وإنما تكتسب بممارسة أنشطة التعلم الحياتية، ولذلك يوصى أن يؤكد المسئولون عن التعليم على الجانب التربوي والمحتوى الدراسي في استخدام التقنية.

٦- يوصى بتشجيع هيئة التدريس لبذل الجهد في الكشف عن كيف تخدم التقنية التعليم وأهدافه، من خلال استنباط الطرق التربوية الجديدة لاستخدام التقنية، تلك الطرق التي تعتمد على نشاط المتعلم وأهدافه، وتؤكد تنمية قدراته الإبداعية وتكسبه مهارات حل المشكلات، وتشجع الاتجاه البنائي في التعلم.

٧- يوصى بإجراء اختبارات لقياس الاستعدادات الأساسية للدراسة بالتعليم الفني بطبيعته الهندسية للطلاب قبل الالتحاق به، لتحقيق التوافق بين استعدادات الطلاب والتخصصات الهندسية المختلفة، وكذا للتقليل من الهدر الناتج من عدم تقبل شريحة من الطلاب هذا النوع من التعليم.

المراجع:

١. أحمد محمد العيسى (1990)هل الحاسب الآلي «كتقنية تربوية» غير محايد ثقافياً- رسالة الخليج العربي - العدد الرابع والثلاثون - السنة العاشرة تصدر عن مكتب التربية العربي لدول الخليج- ص ٩٧- ١١٠.

٢. جابر عبدالحميد (1999) سيكولوجية التعلم و نظريات التعلم - دار

النهضة العربية - القاهرة.

٣. عبدالله بن حسن العبدالقادر (1990) آثار تدريس واستخدام الحاسبات على اتجاهات الرأى نحوها لدى الطلبة الجامعيين - دراسة ميدانية - رسالة الخليج العربي - العدد الرابع والثلاثون - السنة العاشرة تصدر عن مكتب التربية العربى لدول الخليج ص ٧٣-٩٦.

٤. فكري حسن ريان (1984) التدريس- أهدافه. أسسه. أساليبه. تقويم نتائجه وتطبيقاته - الطبعة الثالثة - عالم الكتب - القاهرة.

٥. ألفت محمد فودة (1999) أسباب الصعوبات التي تواجه بعض طالبات كلية التربية في مقرر حاسب آلي رسالة الخليج العربي. ٧٠. ص ١٣-١٥٤.

٦. إسحق حنا بطرس (1974) مدى التوافق بين اختبارات كلية الهندسة والقدرات اللازمة للنجاح فيها- رسالة ماجستير مودعة المكتبة المركزية - جامعة عين شمس.

٧. فوقية عبدالفتاح (1995) التنبؤ بنجاح طلاب كليات الهندسة في ضوء استعداداتهم الأساسية وقدراتهم الطائفية نحو دراسة الهندسة - رسالة دكتوراه - علم نفس تربوي - معهد الدراسات التربوية - جامعة القاهرة.

٨. فوقية عبدالفتاح (1999) اختبارات الاستعدادات الأساسية في التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي لطلاب كليات الهندسة في دولة مصر . http://www.google.com

٩. فوقية عبدالفتاح (2001) بطارية الاستعدادات الأساسية للالتحاق بكلية الهندسة - كراسة التعليمات - مكتبة الأنجلو - القاهرة.

١٠. رجب عليوة حسن (1991) كليات الهندسة والتكنولوجيا - دراسة تقويمية - رسالة دكتوراه - جامعة الزقازيق.

١١. محمد أحمد محمد الكرش (1999) أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الكمبيوتر في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة الخليج العربي. ٧٠ ،ص ١٥-٦٦.

١٢. خليفة بن عبدالله بن سعيد الوائلي (2002) أثر استخدام الحاسوب في تعلم أحكام التجويد. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس.

١٣. عبدالله سالم المناعي (1991) التدريب على الكمبيوتر وأثره على تغيير اتجاهات الطالبات نحو الكمبيوتر. حولية كلية التربية بجامعة قطر. ٨،ص ١٧١-١٩٥.

١٤. ماجد أبو جابر. وذياب البداينة (1993) اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب. رسالة الخليج العربي. ٤٦. ص١٣٣-١٦١. امكانات الحاسوب في التعليم (ب.ت.) تاريخ الدخول ٢٨/٣/٢٠٠٣. من http://www.wadysham.sch.ae/drasa_nazree.htm

١٥. عدنان بدوان (2000) رأس المال البشري والإدارة بالجودة استراتيجيات لعصر العولمة. في: التعليم والعالم العربي تحديات الألفية الثالثة- (ط١) ص١٢٩-١٦٤ أبو ظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية.

١٦. توفيق أحمد مرعي، ومحمد محمود الحيلة (1998) تفريد التعليم(ط١) عمّان: دار الفكر.

١٧. محمد محمود الحيلة (2001) التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية (ط١). العين: دار الكتاب الجامعي.

١٨. خليل يوسف الخليلي، وعبداللطيف حسين حيدر، ومحمد جمال الدين يونس (1996) تدريس العلوم في مراحل التعليم العام (ط١) دبي: دار القلم.

١٩. أحمد زكي بدوي (1987) معجم مصطلحات التربية والتعليم.

٢٠. أمسية السيد محمد الجندي (1980) دراسة العلاقة بين التحصيل الدراسي في المواد التخصصية وبين القدرات العقلية الأولية والميول المهنية في المدارس الثانوية الصناعية الميكانيكية- ماجستير - كلية التربية - جامعة الإسكندرية.

٢١. يحيى المرزوق الأحمدي (1987) العوامل العقلية وغير العقلية المساهمة في النجاح في التعليم الثانوي الصناعي رسالة دكتوراه - كلية التربية - جامعة عين شمس.

٢٢. محمد كامل عبدالموجود (1996) الاتجاه نحو استخدام الحاسوب بعد دراسة مقرر فيه لدى عينة من طلاب كلية التربية. جامعة المنيا في ضوء متغيري وجهة الضبط والجنس «دراسة سيكومترية». بحوث المؤتمر العلمي الثالث لكلية التربية جامعة المنيا. من ١٤ إلى ١٥ مايو، ١٩٩٦، ص ٤٠٥-٤٣٣.

٢٣. حنان سرحان النمري (2000) أثر استخدام الحاسب الآلي في إكساب الطالبات المعلمات مهارات تدريس اللغة العربية وفي اتجاهاتهن نحو استخدامه في التدريس رسالة دكتوراه - مناهج وطرق تدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى.

٢٤. عبد الله سعد التويم (1999)أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مقرر قواعد اللغة العربية - رسالة ماجستير- مناهج وطرق تدريس - كلية التربية- جامعة الملك سعود.

٢٥. وليد إبراهيم المهوس (1999) برنامج مقترح لتطوير تدريس مقرر للصف الأول الثانوي باستخدام الحاسوب وأثره على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم - رسالة دكتوراه- كلية العلوم الاجتماعية - قسم التربية - جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية - الرياض.

٢٦. علي إبراهيم إسماعيل (2003) فعّالية برنامج مقترح لتنمية مهارات القراءة الوظيفية بمساعدة الحاسوب واتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحوها - رسالة دكتوراه - معهد الدراسات التربوية - جامعة القاهرة.

٢٧. محمد محمود الخوالدة (1989) «بعض مشكلات نظام التعليم العالي العربي ومسوغات تجديده». المجلة العربية لبحوث التعليم العالي. العدد العاشر.

28- William M MacDonald, Edward F. Redish and Jack M. Wilson. / The M.U.P.P.E.T Manifesto/ Computer in Physics education July/ Aug. (1988) 23.

29- William J. Thompson. / Introducing Computation to physics students/ Computer in physics education July/Aug. (1988) 14.

30- Jack M. Wilson and Edward F. Redish. / Using Computers is teaching Physics/ Physics Today Jan. (1989) 34.

31- Felter, M. Sex Differences on the California statewide assessment of Computer literacy. ÅSex Roles: A Journal of Research, 1985, 13 (3-4), 181-191.

32-Gokhale, A.(1996)/ A. Effectiveness of computer simulation for enhancing higher order thinking. Journal of Industrial Teacher Education, 33(4).

33-Kaplan, Howard (1997) / Interactive Multimedia and the World Wide Web /Anew Paradigm for University Teaching and learning http://www.Educause.edu/pub/er/review/ review Articles/ 32 148. Html.

34-Lohman.David.F (2005).An Aptitude Perspective on Talent: Implications For Identification of Academically Gifted Minority Students, Journal for the Education of the Gifted.Vol.28.No.3/4.PP.333-360.